

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

136/4
(Број захтева)Већу научних области техничких наука(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)10.03.2022.
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно чл. 46. ст.5. тач.3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације

ПРОЦЕНА ИНТЕГРИТЕТА ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА СА НЕПРИХВАТЉИВИМ ГРЕШКАМА

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Машинско инжењерство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: МИРЈАНА (ФИЛИП) ОПАЧИЋ2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд3. Година дипломирања: 2010.

4. Назив магистарске тезе кандидата: _____

5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: _____

6. Година одбране магистарске тезе: _____

7. Назив Факултета на коме је кандидат уписао докторске студије: Машински факултет Београд

Одсек, смер или група: _____

Година уписа докторских студија: 2010.Обавештавамо Вас да је _____ Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)на седници одржаној 10.03.2022
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Владимир Поповић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
Број: 136/4
Датум: 10.03.2022. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу захтева студента **Мирјане Опачић**, маст. инж. маш., бр. 2387/1 од 28.12.2021. године да му се одобри израда докторске дисертације, реферата Комисије у саставу: др Александар Седмак, проф. емеритус, др Александар Грбовић, ред. проф., др Гордана Бакић, ред. проф. и др Никола Миловановић, научни сарадник ИЦ МФ Београд, број 136/3 од 07.03.2022. године, а на основу члана 30. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 93/2012 и 89/2013), члана 64. Статута Машинског факултета - пречишћени текст (број 1136/4 од 28.06.2021. године) и члана 30. Правилника о докторским студијама Машинског факултета, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници од 10.03.2022. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се научна заснованост теме докторске дисертације и констатује да студент **МИРЈАНА ОПАЧИЋ**, маст. инж. маш. испуњава услове за израду докторске дисертације **«ПРОЦЕНА ИНТЕГРИТЕТА ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА СА НЕПРИХВАТЉИВИМ ГРЕШКАМА»**.

За ментора студенту **Мирјани Опачић**, именује се **др Александар Седмак, проф. емеритус**.

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду, ментору и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Владимир Поповић

VEĆU DOKTORSKIH STUDIJA

Predmet: Podobnost teme i kandidatkinje za izradu doktorske disertacije studentkinje doktorskih studija Mrjane F. Opačić

Odlukom Nastavno-naučnog veća Mašinskog fakulteta u Beogradu broj 136/2 od 10.2.2022. godine, imenovani smo za članove Komisije za ocenu podobnosti teme i kandidatkinje **Mirjane F. Opačić**, studentkinje Doktorskih studija na Mašinskom fakultetu u Beogradu, za izradu doktorske disertacije i naučne zasnovanosti teme:

„PROCENA INTEGRITETA ZAVARENIH SPOJEVA SA NEPRIHVATLJIVIM GREŠKAMA“

Na osnovu materijala priloženog uz zahtev kandidatkinje, Komisija podnosi sledeći

R E F E R A T

1. PODACI O KANDIDATU

1.1. Biografski podaci

Mirjana F. Opačić, master inženjer mašinstva, rođena je 11.10.1986. godine u Beogradu. Osnovnu školu Slobodan Bajić – Paja završila je u Pećincima, dok je gimnaziju „Branko Radičević“ završila u Staroj Pazovi. Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu upisala je 2005. godine.

Diplomirala je master studije na Mašinskom fakultetu u Beogradu 2010. godine, na smeru Vazduhoplovstvo, sa prosečnom ocenom 9,00. Školske 2010/2011. godine upisuje doktorske studije na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Mirjana je od 2011. godine zaposlena u Inovacionom centru Mašinskog Fakulteta.

Danas, Mirjana je inženjer sa više od 11 godina iskustva u različitim oblastima održivog razvoja i kontrole kvaliteta u industrijskim postrojenjima. Takođe je bila uključena u razvojne i implementacione projekte u sektoru obnovljivih izvora energije kao što su: „Biomasa u Srbiji“, „Unapređenje industrijskog postrojenja sa fluidizovanim slojem u okviru razvoja tehnologije za energetske efikasno i tehnološki opravdano sagorevanje različitih otpadnih materija u fluidizovanom ložištu“, „Inovativna upotreba niskotemperaturnih geotermalnih resursa u Jugoistočnoj Evropi“, „Razvoj politike upotrebe solarne energije“. Koordinator je prioritarnog domena u izradi Strategije pametne specijalizacije Srbije, finansirane od strane EU, Svetske banke, GIZ, JICA i dr.; učestvuje u radu na projektima saradnje sa privredom u vidu konsultantskih usluga za potrebe industrijskog sektora u oblasti kontrole kvaliteta, industrijske opreme, opreme za ispitivanje bez razaranja, integracije sistema, inspekcije i sertifikacije. Poslednjih godina aktivno učestvuje i sprovodi ultrazvučna ispitivanja konvencionalnih i naprednih tehnika kao licencirani ispitivač, nivo II.

1.2. Stečeno naučnoistraživačko iskustvo

U okviru Doktorskih studija na Mašinskom fakultetu u Beogradu, koje je upisala školske 2010/2011. godine, a u cilju realizacije programa usavršavanja, kandidatkinja **Mirjana F. Opačić** položila je predmete navedene u tabeli. U skladu sa Pravilnikom za doktorske studije Mašinskog fakulteta kandidatkinja je uspešno uradila i odbranila **Projekat ideje doktorske disertacije** pred tročlanom komisijom. Pregled položenih predmeta, predmetnih nastavnika, broja ostvarenih ESPB poena i dobijenih ocena kandidatkinje prikazan je u tabeli.

Broj	Naziv predmeta	Predmetni nastavnik	Semestar i ESPB	Ocena
1.	Viši kurs matematike	Prof. dr Slobodan Radojević	1/5	10 (deset)
2.	Numeričke metode	Prof. dr Miodrag Spalević	1/5	10 (deset)
3.	OMNIRiK	Prof. dr Miloš Nedeljković	1/5	10 (deset)
4.	Osnovni principi mehanike loma	Prof. dr Aleksandar Sedmak	1/5	10 (deset)
5.	Istraživanje i publikovanje 1	Prof. dr Zoran Radaković	1/10	10 (deset)
6.	Odabrana poglavlja iz mehanike	Prof. dr Zoran Mitrović	2/5	10 (deset)
7.	Numerička simulacija procesa zavarivanja	Prof. dr Aleksandar Sedmak	2/5	10 (deset)
8.	Integritet i vek konstrukcija	Prof. dr Zoran Radaković	2/5	10 (deset)
9.	Istraživanje i publikovanje 2	Prof. dr Gordana Bakić	2/15	10 (deset)
10.	Primena mehanike loma na integritet konstrukcija	Prof. dr Aleksandar Sedmak	3/5	10 (deset)
11.	Ponašanje i pouzdanost materijala u eksploataciji	Prof. dr Gordana Bakić	3/5	10 (deset)
12.	Istraživanje i publikovanje 3	Prof. dr Aleksandar Sedmak	3/20	10 (deset)
13.	Istraživanje i publikovanje 4	Prof. dr Aleksandar Sedmak	4/8	10 (deset)
14.	Projekat ideje doktorske disertacije	Prof. dr Aleksandar Sedmak Prof. dr Gordana Bakić Prof. dr Aleksandar Grbović	4/22	10 (deset)

U skladu sa članom 15. Pravilnika o doktorskim studijama Mašinskog fakulteta u Beogradu, kandidatkinja **Mirjana F. Opačić** ostvarila je ukupno 120 ESPB bodova, čime je ispunila osnovni uslov da prijavi doktorsku disertaciju. Prosečna ocena kandidatkinje tokom doktorskih studija je 10.

Kandidatkinja je autor i koautor više naučno-stručnih radova, od čega su po 1 objavljen u časopisima M24 i M120 i po 3 objavljena u časopisima M33 i M34.

1.3. Spisak objavljenih radova i drugih relevantnih rezultata i aktivnosti koje opredeljuju afinitet kandidatkinje za rad na predloženoj temi

Rad u nacionalnom časopisu međunarodnog značaja (M24)

1. Mihailo Aranđelović, Lazar Jeremić, Branislav Đorđević, Simon A. Sedmak, **Mirjana Opačić**, *Integrity assessment of ammonia storage tank by non-destructive testing*, Integritet i vek konstrukcija, Vol. 21, br. 3 (2021), str. 295–300;

Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u celini: (M33)

2. Vasović, M. Ristić, M. **Opačić, M.** Maksimović, *Stress analysis of connection of turnable with chassis of articulated bus using software package catia and comparative methods*, III International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection 2013 (IIZS 2013), October 30th, 2013, Zrenjanin, Serbia, 140-145;
3. **M. Opačić**, Č. Mitrović, B. Vasić, G. Vorotović, M. Vasić, *Justification of application of automatic fire apparatus "MABO"*, Maintenance Forum, 2017, Budva, Crna Gora;
4. D. Tanasković, B. Đorđević, U. Tatić, A. Sedmak, **M. Opačić**, *Repair welding of gear shafts of service rollers at Železara Smederevo*, 8th International Scientific Conference IRMES, 2017, Trebinje;
5. A. Sedmak, M. Arsić, **M. Opačić**, *Structural integrity analysis of a Kaplan turbine cover*, International Conference on Structural Integrity, 2021.

Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u izvodu: (M34)

6. V. Lazić, D. Arsić, A. Sedmak, R. Nikolić, Lj. Radović, N. Ilić, **M. Opačić**, *Accuracy assessment of formulas for cooling time ($t_{8/5}$) calculation during the welding of carbon repair welding of gear shafts of service rollers at Železara Smederevo*, 16th International conference Modeling in mechanics 2018, Ostrava, May 2018;
7. Č. Mitrović, N. Petrović, G. Vorotović, **M. Opačić**, *Methodology optimization tests of composite rotor blades of helicopters in extreme conditions*, 35th Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics 25-28 September, 2018, Sinaia, Romania.
8. **M. Opačić**, L. Jeremić, N. Milovanovic, A. Sedmak, *Application of advanced NDT method to assess structural integrity of welded joints in a pressure vessel*, MedFract 2 - Catania (Italy) and Online - 14-16 February 2022.

Navedene reference pokazuju da je kandidatkinja ovladala materijom i problematikom koja će biti obrađena u disertaciji, dok se radovi 1 i 8 odnose direktno na temu disertacije.

1.4. Ocena podobnosti kandidata za rad na predloženoj temi

Svojim dosadašnjim istraživačkim aktivnostima kandidatkinja Mirjana F. Opačić je ispoljila kvalitet, zainteresovanost i stručnost za naučni i istraživački rad. Publikovani i izloženi radovi u časopisima i na konferencijama ukazuju na potencijale kandidatkinje da se bavi kako teorijskim, tako i složenim eksperimentalnim istraživanjima.

Dosadašnji objavljeni radovi i istraživačka delatnost kandidatkinje su suštinski povezani sa naučnom oblašću kojoj pripada tema predložene doktorske disertacije i kvalifikuju kandidatkinju za uspešan i efikasan teorijski i eksperimentalni rad na predloženoj temi.

Na osnovu biografskih podataka kandidatkinje, položenih ispita na doktorskim studijama, njenih naučnih i stručnih aktivnosti, afiniteta, iskazanog interesovanja, i objavljenih radova, Komisija smatra da kandidatkinja ispunjava uslove za rad na predloženoj temi doktorske disertacije.

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Greške otkrivene u zavarenom spoju konvencionalnom tehnikom ultrazvučnog ispitivanja mogu da budu ocenjene kao neprihvatljive, u skladu sa kriterijumima prihvatljivosti definisanim u standardu SRPS EN ISO 11666, što bi navodilo na zaključak da je takve zavarene spojeve potrebno popraviti, odnosno otkloniti neprihvatljive greške. Međutim, u praksi je čest slučaj da je popravka ili gotovo nemoguća, ili se ne isplati, ili da postoji rizik da popravka napravi veću štetu nego korist. Takođe je potrebno detaljnije razmotriti tehničku neophodnost popravke. Cilj ovog istraživanja je

da se uporede kriterijumi prihvatljivosti za indikacije grešaka definisani u EN ISO standardima sa kriterijumima prihvatljivosti koji proističu iz analize rezultata MKE simulacija i mehanike loma. Kriterijumi prihvatljivosti koji proističu iz MKE analiza zasnivaju se na kritičnim uslovima radnih režima koji dovode do porasta veličine prisutnih grešaka u zavarenim spojevima, nastanka prslina iz tih grešaka i njihovom daljem rastu, što dovodi do narušavanja integriteta konstrukcije i skraćenja njenog veka. Novi kriterijumi prihvatljivosti biće definisani na osnovu graničnih vrednosti veličina grešaka koje ne utiču na integritet konstrukcije.

Doktorska disertacija, pre svega, ima za cilj da pokaže da se primenom naprednih metoda ultrazvučnog ispitivanja radi karakterizacije indikacija, uz primenu numeričkih metoda i analize mehanike loma, može dobiti prihvatljivu osnovu za dopušteni izuzetak od postojećih standarda, ako takva analiza daje ubedljivu i konzervativnu procenu integriteta konstrukcije. Disertacija će doprineti boljem razumevanju ponašanja zavarenih spojeva sa postojećim greškama u metalu šava zavarenog spoja. Drugi aspekt značajne promene u inženjerskoj praksi je prelazak sa klasičnog principa konstruisanja komponenti koje rade u uslovima zamora (tzv. 'safe-life' princip u okviru koga se primenom Velerove krive određuje vek komponente bez prsline) na princip konstruisanja sa sigurnošću od loma kod koga se vek određuje kao period rasta prsline od neke početne veličine do veličine prsline koja je kritična u odnosu na krti lom. U skladu sa tim, čak i najodgovornije komponente ne zamenjuju se pre nego što se redovnim kontrolama upotrebljavajući metode ispitivanja bez razaranja otkriju prsline ili slične neprihvatljive greške. Pri tome je komponenta konstruisana tako da u slučaju postojanja greške manje od minimalne veličine koju može da otkrije primenjena metoda ispitivanja bez razaranja, njen vek bude veći od perioda vremena do sledeće kontrole.

2.2. Pregled literature

U nastavku se navodi literatura koja obuhvata predmet proučavanja koji je uticao na pokretanje istraživanja predviđenih u ovoj doktorskoj disertaciji.

1. R. Jovičić, *Analiza uticaja prslina na integritet feritno–austenitnih zavarenih spojeva*, doktorska disertacija, Mašinski fakultet, Univerzitet u Beogradu 2007;
2. V. Grabulov, S. Sedmak, A. Sedmak, Z. Burzić, Structural integrity assessment of pressure vessels with defects in welded joints, Scientific Technical review, Vol LVII, No 3-4, 2007, 32-42;
3. S. Sedmak, R. Jovičić, A. Sedmak, B. Đorđević, I. Čamagić, Numerical analysis of different weld geometries of lap welded joint in ammonia transport tanks, Structural integrity and life, Vol.17, No 3 (2017), pp 217-220;
4. S. Sedmak, *Procena integriteta i veka zavarenih spojeva mikrolegiranih čelika povišene čvrstoće pri dejstvu statičkog i dinamičkog opterećenja*, doktorska disertacija, Mašinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2019;
5. L. Jeremić, A. Sedmak, B. Petrovski, B. Đorđević, S. Sedmak, *Structural Integrity Assessment of Welded Pipeline Designed with Reduced Safety*, Technical Gazette, 27(5), 2020, 1461-1466.

U radovima pod br. 1 ili 2 je analiziran uticaj prslina na integritet zavarenih spojeva u okviru klasičnog pristupa procene integriteta na osnovu parametara mehanike loma dobijenih za prihvatljive greške po standardu standardu ISO 11666, koje su otkrivene i izmerene konvencionalnim metodama ispitivanja bez razaranja. U radu pod br. 3 je prikazana numerička

simulacija uticaja prihvatljivih prslina na integritet zavarenih spojeva opterećenih statički, kao tipični primer problema eksploatacije posuda pod pritiskom, primenom metode konačnih elemenata. U radu pod br 4, osim numeričke simulacije u uslovima statičkog opterećenja, metoda konačnih elemenata je primenjavana na simulaciju zamornog rasta prslina u zavarenom spoju. U radu pod br. 5 je data procena integriteta zavarenog cevovoda koja je obuhvatila eksperimentalnu i numeričku analizu napona i deformacija kritičnih zavarenih spojeva.

Svi navedeni radovi su posvećeni analizi uticaja prslina otkrivenih konvencionalnim metodama ispitivanja bez razaranja, na integritet zavarenih konstrukcija, kako je propisano standardom ISO 11666. Pri tome, procena prihvatljivosti grešaka ključno zavisi od preciznosti utvrđivanja njihovih dimenzija, koja je bitno unapređena poslednjih godina uvođenjem novih metoda UT ispitivanja (PAUT, TFM i TOFD). Stoga je primena ovih naprednih metoda otkrivanja grešaka i utvrđivanja njihovih dimenzija tema ove doktorske disertacije, koja treba da pokaže da preciznija ocena veličini greške bitno utiče na procenu integriteta zavarenog spoja.

3. POLAZNE HIPOTEZE

Izrada disertacije biće zasnovana na sledećim pretpostavkama:

- Konvencionalna tehnika ultrazvučnog ispitivanja nije dovoljno precizna u određivanju veličine greške i ne može dovoljno precizno da odredi lokaciju;
- Napredne tehnike ultrazvučnog ispitivanja (PAUT, TFM i TOFD) mogu dovoljno precizno da odrede veličinu i lokaciju greške u materijalu;
- Na osnovu rezultata ispitivanja mogu da se odrede parametri mehanike loma i na osnovu njih proceni integritet zavarenog spoja, pri čemu je od ključnog značaja preciznost metode ispitivanja bez razaranja.

4. NAUČNE METODE RADA

Doktorska disertacija zasniva se na naprednim metodama ultrazvučnih ispitivanja i njihovim korišćenjem za karakterizaciju indikacija grešaka, kao ulaznih parametara za dalju analizu uticaja greške na integritet zavarene konstrukcije, uz primenu metode konačnih elemenata u korelaciji sa važećim standardom prihvatljivosti indikacija prilikom ultrazvučnog ispitivanja zavarenih spojeva. Konkretno, koristiće se konvencionalna ultrazvučna tehnika ispitivanja zavarenih spojeva, i sledeće napredne tehnike: metoda faznog ugla (Phased Array PA, so opcijom metode totalnog fokusa (Total Focusing Method – TFM) i Metoda vremena preleta difrakcije (Time of Flight Defraction - TOFD).

Metoda konačnih elemenata biće primenjena u cilju simulacije ponašanja grešaka u zavarenom spoju u realnim uslovima opterećivanja i dalje analize uticaja grešaka na integritet konstrukcije, zaključno sa definisanjem njene prihvatljivosti i eventualne sanacije.

Metode mehanika loma će biti primenjene na procenu integriteta konstrukcija sa zavarenim spojevima u kojima su utvrđene neprihvatljive greške.

5. OČEKIVANI NAUČNI DOPRINOS

Rezultati eksperimentalnih istraživanja i numeričkih simulacija u okviru ove disertacije pružice bolji uvid i polaznu osnovu za analizu indikacija grešaka otkrivenih naprednim tehnikama metode ultrazvučnog ispitivanja zavarenih spojeva i za procenu njihovog uticaja.

Osnovni naučni doprinos se očekuje u razradi modela preciznije i pouzdanije procene integriteta zavarenih spojeva i konstrukcija u prisustvu grešaka koje su neprihvatljive prema standardu, a na osnovu preciznijeg utvrđivanja indikacija grešaka i analize naponskog stanja u kritičnim oblastima.

6. PLAN ISTRAŽIVANJA I STRUKTURA RADA

Predviđen je sledeći plan istraživanja:

- Pregled dosadašnjih istraživanja iz relevantnih oblasti: zavarenih konstrukcija; ultrazvučnih metoda ispitivanja tehnikama: konvencionalno ultrazvučno ispitivanje, *Phasse Array* sa *Total Focusing Method*, Time of Flight Defraction; Metode konačnih elemenata;
- Objašnjenje ultrazvučne metode i tehnika ultrazvučnog ispitivanja (konvencionalni, PA (sa TFM-om), TOFD i definisanje predmeta ispitivanja;
- Ispitivanje prema konvencionalnim metodama ultrazvuka (UT), uz obrazloženje postupka i tumačenje rezultata u korelaciji sa važećim kriterijumima prihvatljivosti;
- Ispitivanje prema metodama PA (sa TFM-om) i TOFD, uz obrazloženje postupka i tumačenje rezultata u korelaciji sa važećim kriterijumima prihvatljivosti;
- Sveobuhvatna analiza dobijenih rezultata konvencionalnim i naprednim tehnikama ultrazvučnog ispitivanja i upoređivanje sa kriterijumima prihvatljivosti (trenutno važećim kriterijumima i kriterijumima koji su važili u vremenu nastanka konstrukcije);
- Formiranje merodavnih numeričkih proračunskih modela (modelovanje indikacija nesavršenosti unutar metal šava zavarenog spoja dobijenih naprednim tehnikama ultrazvučnog ispitivanja) za proračun naponskog stanja;
- Procena integriteta i veka zavarenih spojeva primenom parametara mehanike loma, a na osnovu rezultata ultrazvučnog ispitivanja i naponske analize metodom konačnih elemenata.

Prilikom izrade doktorske disertacije uz pomoć gore pomenutih naučnih metoda, rad se može podeliti u osam celina:

- U prvom delu rada biće prikazana i ukratko analizirana celokupna problematika ove doktorske teze. Takođe je predviđen i prikaz sadržaja doktorske disertacije;
- U drugom delu biće prikazana analiza odgovarajuće referentne literature relevantne za ovu studiju, a tiče se problema grešaka zavarenih spojeva, kao i kratak osvrt na standarde u ovoj oblasti;
- U trećem delu biće dat prikaz rezultata ultrazvučnog ispitivanja zavarenih spojeva korišćenjem konvencionalne tehnike i naprednih tehnika (PA (sa TFM-om) i TOFD);
- U četvrtom delu biće prikazani izrađeni numerički modeli zavarenih spojeva (odnosno, epruveta sa zavarenim spojevima), sa dimenzijama grešaka izmerenih metodama bez razaranja iz prethodnog poglavlja;
- U petom delu biće prikazana analiza integriteta zavarenih spojeva primenom parametara mehanike loma, na osnovu rezultata ultrazvučnog ispitivanja bez razaranja (IBR),

- U šestom delu biće data sveobuhvatna diskusija dobijenih rezultata na osnovu koje će biti izvedeni zaključci vezani za ponašanje zavarenih spojeva sa prisustvom neprihvatljivih grešaka;
- U sedmom delu će biti dati zaključci.

7. ZAKLJUČAK I PREDLOG

Analizom prijave kandidatkinje **Mirjane F. Opačić**, mast. inž. maš., Komisija zaključuje da je predložena tema podobna za izradu doktorske disertacije, kao i da kandidatkinja ispunjava zakonske i istraživačke uslove za rad na doktorskoj disertaciji pod naslovom „**Procena integriteta zavarenih spojeva sa neprihvatljivim greškama**“ Na osnovu izloženog Komisija smatra da podneta prijava ispunjava sve uslove propisane zakonom i kriterijumima, tako da predlaže Nastavno-naučnom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu da kandidatkinji **Mirjani F. Opačić, master inženjer mašinstva** odobri izradu doktorske disertacije pod navedenim nazivom. Tema pripada naučnoj oblasti mašinsko inženjerstvo i užoj naučnoj oblasti „Ispitivanja bez razaranja“ i „Integritet konstrukcija“ za koju je Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu matičan. Za mentora ove doktorske disertacije predlaže se **dr Aleksandar Sedmak, prof. emeritus** Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

ČLANOVI KOMISIJE

dr Aleksandar Sedmak, profesor emeritus
Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu

dr Aleksandar Grbović, redovni profesor
Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu

dr Gordana Bakić, redovni profesor
Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu

dr Nikola Milovanović, naučni saradnik
Inovacioni centar Mašinskog fakulteta u Beogradu

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: др Александар Седмак

Звање: редовни професор

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Sghayer Abulgasem, Grbovic Aleksandar, **Sedmak Aleksandar**, Dinulovic Mirko, Grozdanovic Ines, Sedmak Simon, Petrovski Blagoj, *Experimental and Numerical Analysis of Fatigue Crack Growth in Integral Skin-Stringer Panels*, TECHNICAL GAZETTE, 2018, vol. 25 br. 3, str. 785-791, ISSN 13303651, DOI 10.17559/TV-20170308110329, IF=0,644
2. Colic Katarina, **Sedmak Aleksandar**, Legweel Kaled, Milosevic Milos, Mitrovic Nenad, Miskovic Zarko, Hloch Sergej, *Experimental and Numerical Research of Mechanical Behaviour of Titanium Alloy Hip Implant*, TECHNICAL GAZETTE, 2017, vol 24. br. 3, str. 709-713, ISSN 13303651, DOI 10.17559/TV-20160219132016, IF=0,686
3. Tatic Uros, Colic Katarina, **Sedmak Aleksandar**, Miskovic Zarko, Petrovic Ana, *Evaluation of the Locking Compression Plates Stress-Strain Fields*, TECHNICAL GAZETTE, 2018, vol 25. br. 1, str. 112-117, ISSN 13303651, DOI 10.17559/TV-20170420121538, IF=0,644
4. **Sedmak Aleksandar S** Hemer Abubkr M Sedmak Simon A Milovic Ljubica P Grbovic Aleksandar M Cabrilo Aleksandar Kljajin Milan, *Welded joint geometry effect on fatigue crack growth resistance in different metallic materials*, INTERNATIONAL JOURNAL OF FATIGUE, (2021), vol. 150, No. 106298, ISSN, 0142-1123, DOI 10.1016/j.ijfatigue.2021.106298, IF=5,186
5. Djurdjevic Andrijana, Zivojinovic Danijela, Grbovic Aleksandar, **Sedmak Aleksandar**, Rakin Marko, Dascau Horia, Kirin Snezana, *Numerical simulation of fatigue crack propagation in friction stir welded joint made of Al 2024-T351 alloy*, ENGINEERING FAILURE ANALYSIS, 2015, vol. 58, str. 477-484, ISSN 13506307, DOI 10.1016/j.engfailanal.2015.08.028, IF=1,358

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
